

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3424934 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**B60K 15/02**  
B 65 D 90/52

⑰ Aktenzeichen: P 34 24 934.8  
⑱ Anmeldetag: 6. 7. 84  
⑲ Offenlegungstag: 16. 1. 86

DE 3424934 A1

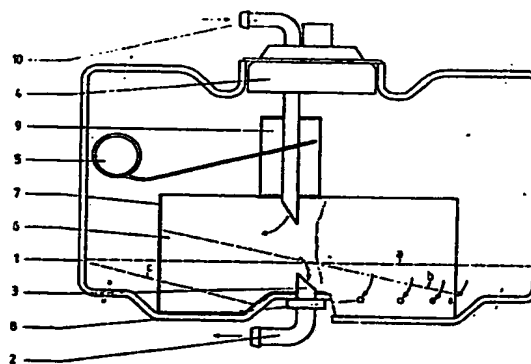
⑦ Anmelder:  
Volvo Car B.V., Helmond, NL

⑦A Vertreter:  
Schönwald, K., Dr.-Ing.; von Kreisler, A.,  
Dipl.-Chem.; Fues, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Keller,  
J., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.; Werner, H.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 5000 Köln

⑦Z Erfinder:  
Duis, Gerardus Hendrikus, Bladel, NL

⑥ Flüssigkeitsdämpfer für einen Kraftstoffbehälter

Die Erfindung betrifft einen Flüssigkeitsdämpfer für einen Kraftstoffbehälter, der sich dadurch auszeichnet, daß er aus einem schwammigen Körper (6) mit offenen Zellen besteht, der wenigstens an der Seite mit einer dichten Kunststoffolie (7) bedeckt ist. Ein solcher Flüssigkeitsdämpfer ist billig und läßt sich durch die kleine Öffnung (4) zum Einsetzen des Schwimmers (5) einer Kraftstoffmeßvorrichtung in den Kraftstoffbehälter einführen.



DE 3424934 A1

A N S P R Ü C H E

1. Flüssigkeitsdämpfer für einen Kraftstoffbehälter,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
05 er aus einem schwammigen Körper (6) mit offenen Zellen  
besteht, der wenigstens an der Seite mit einer dichten  
Kunststoffolie (7) bedeckt ist.

2. Flüssigkeitsdämpfer nach Anspruch 1,  
10 dadurch gekennzeichnet, daß  
der schwammige Körper (6) ein Zylinder aus geschäumtem  
Kunststoff ist und daß in der Kunststoffolie (7) Löcher  
(8) vorgesehen sind.

3. Flüssigkeitsdämpfer nach Anspruch 1,  
15 dadurch gekennzeichnet, daß  
der schwammige Körper (6) als Hohlzylinder ausgebildet  
ist, der aus einem spiralförmig gewickelten Kunststoff-  
schaumstreifen besteht und daß mindestens eine Seite  
20 des Kunststoffschaumstreifens mit der dichten Kunst-  
stoffolie (7) bedeckt ist.

4. Flüssigkeitsdämpfer nach einem der Ansprüche  
1 bis 3,  
25 dadurch gekennzeichnet, daß  
der schwammige Körper (6) auch als austauschbarer  
Kraftstofffilter dient und daß an dem Körper (6) erfaß-  
bare Griffteile (11;12) angeordnet sind.

30

35

VON KREISLER    SCHÖNWALD    EISHOLD    FUES  
VON KREISLER    KELLER    SELTING    WERNER

2

3424934

Anmelderin:

VOLVO CAR B.V.

Postbus 1015

NL-5700 MC HELMOND

PATENTANWÄLTE

Dr.-Ing. von Kreislér † 1973

Dr.-Ing. K. W. Eishold † 1981

Dr.-Ing. K. Schönwald

Dr. J. F. Fues

Dipl.-Chem. Alek von Kreislér

Dipl.-Chem. Carola Keller

Dipl.-Ing. G. Selting

Dr. H.-K. Werner

DECHMANNHAUS AM HAUPTBAHNHOF

D-5000 KÖLN 1

5. Juli 1984

Sg-DB/my

Flüssigkeitsdämpfer für einen Kraftstoffbehälter

Es ist bisher üblich, in den Kraftstofftanks von Kraftfahrzeugen als Flüssigkeitsdämpfer einen sogenannten Pendelkasten vorzusehen. Dieser Pendelkasten soll dafür sorgen, daß beim Fahren durch Kurven oder an Gefällen sich nicht alle Flüssigkeit durch die Zentrifugalwirkung oder durch die Schwerkraft so stark auf eine Seite des Kraftstoffbehälters verlagert, daß an der Ansaugstelle für die Zufuhr von Kraftstoff zum Motor keine Flüssigkeit vorhanden ist. Dies würde bedeuten, daß dann Luft angesaugt wird, wodurch der Motor stehenbleibt. Besonders bei Dieselmotoren hat das Ansaugen von Luft sehr störende Folgen. Dies wird bei bekannten Konstruktionen z.B. mittels eines an der unteren Seite geschlossenen Metallkastens mit spiralförmig gestalteter Wandung vermieden, wobei die Ansaugöffnung durch den Boden des Pendelkastens in den Kraftstoffbehälter mündet.

- Ein solcher Pendelkasten hat relativ große Abmessungen und ist auch ziemlich kostspielig. Durch die Größe der bekannten Pendelkästen ist es notwendig, entweder den Pendelkasten im Kraftstoffbehälter unterzubringen, bevor dieser aus seinen beiden Hälften zusammengesetzt wird, oder eine große Öffnung im Kraftstoffbehälter auszusparen, um den Pendelkasten nach dem Zusammensetzen des Kraftstoffbehälters montieren zu können.
- 10 Bei einem Stahlblech-Kraftstoffbehälter, der aus einer oberen und einer unteren Hälfte zusammengesetzt wird, ist es möglich, einen Pendelkasten einzubauen, bevor die beiden Hälften des Kraftstoffbehälters zusammengesetzt werden. Heutzutage werden jedoch auch häufig
- 15 Kraftstoffbehälter aus Kunststoff verwendet, die im Blasverfahren hergestellt sind. Dabei kann erst nach der Herstellung des vollständigen Behälters ein Pendelkasten eingebaut werden. Dies bedeutet, daß zum Durchlaß des Pendelkastens eine relativ große Öffnung in der
- 20 Wandung des Behälters vorgesehen werden muß, die mit einem Deckel verschlossen wird. Das Abdichten des Deckels ist problematisch, weil die Gefahr von Undichtigkeiten und Lecks besteht.
- 25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen billigen Flüssigkeitsdämpfer zu schaffen, der durch eine kleine Öffnung, z. B. durch die Öffnung zum Einsetzen des Schwimmers des Kraftstoffbehälters, in den Kraftstoffbehälter einführbar ist. Die Vorrichtung gemäß der
- 30 Erfindung soll besonders für Kraftstoffbehälter aus Kunststoff geeignet sein. Sie kann jedoch wegen der Kostenersparnis und einfacherer Montage auch erfolgreich für Metallkraftstoffbehälter verwendet werden.

Gemäß der Erfindung wird die bekannte Pendelkastenkonstruktion durch einen schwammigen Körper mit offenen Zellen ersetzt, der wenigstens an der Seite mit einer dichten Kunststoffolie bedeckt ist. Zweckmäßigerweise  
05 kann der schwammige Körper ein Zylinder aus Kunststoffschaum sein und es können in der Kunststoffolie einige Löcher ausgebildet sein, die die notwendige Durchströmung des Kraftstoffes ermöglichen.

10 Der mit Kunststoffolie umgebene, aus geschäumtem Kunststoff bestehende Körper kann derart zusammengedrückt werden, daß er durch die Öffnung hindurch in den Kraftstoffbehälter eingebracht werden kann, die zum Einsetzen des Schwimmers der Kraftstoffmeßvorrichtung dient.  
15 Diese Öffnung hat einen Durchmesser, der höchstens halb so groß ist wie derjenige der Öffnung zum Einbau eines konventionellen Pendelkastens.

Es ist besonders einfach, den erfindungsgemäßen Flüssigkeitsdämpfer im Kraftstoffbehälter festzusetzen.  
20

Normalerweise liegt die Ausströmöffnung des Kraftstoffes einen oder einige Zentimeter oberhalb der Bodenfläche des Kraftstoffbehälters. Durch schräges Abschneiden des Endes der Kraftstoffleitung im Kraftstoffbehälter entsteht ein Dorn, auf den der schwammige Körper mit Folie ohne weiteres aufgesteckt werden kann und der ihn gegen Verschiebung sichert.  
25

30 Die Höhe des blockartigen Körpers aus Kunststoffschaum kann derart gewählt werden, daß er nach Ausdehnung gegen die obere Platte des Kraftstoffbehälters fest anliegt.

Es ist bekannt, Kraftstoffbehälter ganz mit Kunststoffschaum auszufüllen. Dies wird aus Sicherheitsgründen bei Rennwagen, Militärfahrzeugen und Lastkraftwagen für den Transport von brennbaren Materialien getan. Das vollständige Ausfüllen eines Kraftstoffbehälters ist jedoch kostspielig.

Für die Anwendung als Flüssigkeitsdämpfer genügt ein Kunststoffschäumkörper von verhältnismäßig geringen Abmessungen. Ein anderer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Form des Flüssigkeitsdämpfers leicht der Form des Kraftstoffbehälters angepaßt werden kann. Dies ist besonders wichtig bei Kraftstoffbehältern mit einer sehr speziellen Form.

Heutzutage ist man bestrebt, Kraftstoffbehälter möglichst weit zur Mitte des Fahrzeuges hin anzuordnen, um bei Zusammenstößen die Gefahr der Beschädigung des Kraftstoffbehälters zu vermindern. Dies hat jedoch zur Folge, daß die Form eines solchen Kraftstofftanks sehr kompliziert wird. Die Anwendung mindestens eines bekannten Pendelkastens in einem solchen Kraftstoffbehälter ist schwierig und kostspielig.

Ein weiterer Vorteil des Flüssigkeitsdämpfers gemäß der Erfindung ist, daß man durch richtige Wahl der Zellen des Kunststoffschäumens den schwammigen Körper auch als Filter benutzen kann. Bei Motoren mit Kraftstoffinjektion ist immer ein zusätzlicher Filter neben dem normalen Kraftstofffilter notwendig. Bei Anwendung des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsdämpfers kann dieses zusätzliche Kraftstofffilter entfallen. Dabei kann es erwünscht sein, daß der auch als Filter dienende Flüssigkeitsdämpfer nach einiger Zeit ersetzt wird. Die Verwendung eines Blockes aus Kunststoffschaum bietet die

Möglichkeit, auf einfache Weise eine Ausnehmung an der oberen Seite vorzusehen, wodurch ein Griffteil zum Entfernen des Blockes entsteht.

- 05 Auch kann ein Kunststoffhandgriff in einer Ausnehmung an der oberen Seite des Blockes angeordnet sein.

- Außer einem mit Folie umgebenen Kunststoffschaumblock in Form z.B. eines Zylinders oder eines Würfels kann  
10 auch ein spiralförmig aufgewickelter Streifen aus einer Schicht von Kunststoffschaum verwendet werden, der auf einer Seite eine dichte Folie aufweist.

- In der Zeichnung sind einige Ausführungsbeispiele eines  
15 Kraftstoffdämpfers gemäß der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Kraftstoffbehälter mit einem zylinderförmigen Kunststoffschaumkörper,

20 Fig. 2 eine Draufsicht des Kunststoffschaumkörpers nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Kraftstoffbehälter mit einem kastenartigen Kunststoffschaumkörper,

25 Fig. 4 eine Draufsicht des Kunststoffschaumkörpers gemäß Fig. 3,

Fig. 5a eine Seitenansicht eines Streifens aus Kunststoffschaum, der an einer Seite eine Folie aufweist,

30 Fig. 5b den Streifen nach Fig. 5a spiralartig aufgewickelt und in Draufsicht, und

Fig. 6a und 6b Ausführungsbeispiele von Handgriffen, die in dem Körper aus Kunststoffschaum angebracht sind.

35 Die Figuren zeigen eine Wandung 1 eines Kraftstoffbehälters, der in seinem unteren Teil eine Kraftstofflei-

tung mit Ausströmöffnung 2 aufweist, durch die Kraftstoff zum Motor strömt.

05 Der in den Kraftstoffbehälter hineinragende Teil der Kraftstoffleitung ist mit 3 bezeichnet und weist an seinem oberen Ende eine Abschrägung auf.

10 In der oberen Wand des Kraftstoffbehälters befindet sich eine Öffnung 4, die den Einbau eines Schwimmers 5 einer Kraftstoffmeßvorrichtung ermöglicht.

15 Ein kreiszylindrischer Kunststoffschäumkörper 6 mit offenen Zellen ist auf seinem Umfang mit einer dichten Folie 7 umgeben, in der Löcher 8 zum Durchlaß des Kraftstoffes vorgesehen sind.

20 Gemäß Fig. 1 ist der Kunststoffschäumkörper 6 zwischen dem Boden des Kraftstoffbehälters und einem Geber-Element 9 des Schwimmers 5, das um eine Kraftstoffleitung 10 herum angebracht ist, vorgesehen.

25 Gemäß Fig. 3 ist der Kunststoffschäumkörper 6 in Kastenform zwischen dem Boden und der Oberplatte des Kraftstoffbehälters offen. In dieser Figur 3 ist auch gezeigt, wie das Innere des kastenartigen Kunststoffschäumkörpers 6 zur Aufnahme des Schwimmers 5 benutzt wird und daß das offene untere Ende 3 der Kraftstoffleitung in die Oberfläche des Bodens des kastenförmigen Kunststoffschäumkörpers 6 schräg hineingedrückt ist.

30 Wie aus Fig. 1 hervorgeht, wird der Kraftstoff aus dem Behälter durch die Löcher 8 der Folie 7 hindurch in den Körper 6 eingesaugt, gelangt dann durch dessen offene Zellen zur Ausströmöffnung 2 und strömt zum Motor.

35



Der Kunststoffschaumkörper 6 ist als Filter wirksam, wobei die Filterwirkung von der Größe der Zellen des Kunststoffschaumes abhängt.

05 Falls der Kraftstoffstand a (siehe Fig. 1) sich durch  
die Schrägstellung des Fahrzeuges ändert, nimmt er in-  
nerhalb des Kunststoffschaumkörpers 6 den Verlauf der  
Linie b an und es befindet sich noch genügend Kraft-  
stoff oberhalb der Ausströmöffnung 3, um die ungestörte  
10 Kraftstoffzufuhr zum Motor zu sichern.

Bei Fehlen des Kunststoffschaumkörpers 6 würde der  
Kraftstoffstand gemäß der Linie c verlaufen und die  
Zufuhr von Kraftstoff zum Motor wäre unterbrochen.

15

20

25

30

35

Fig.1

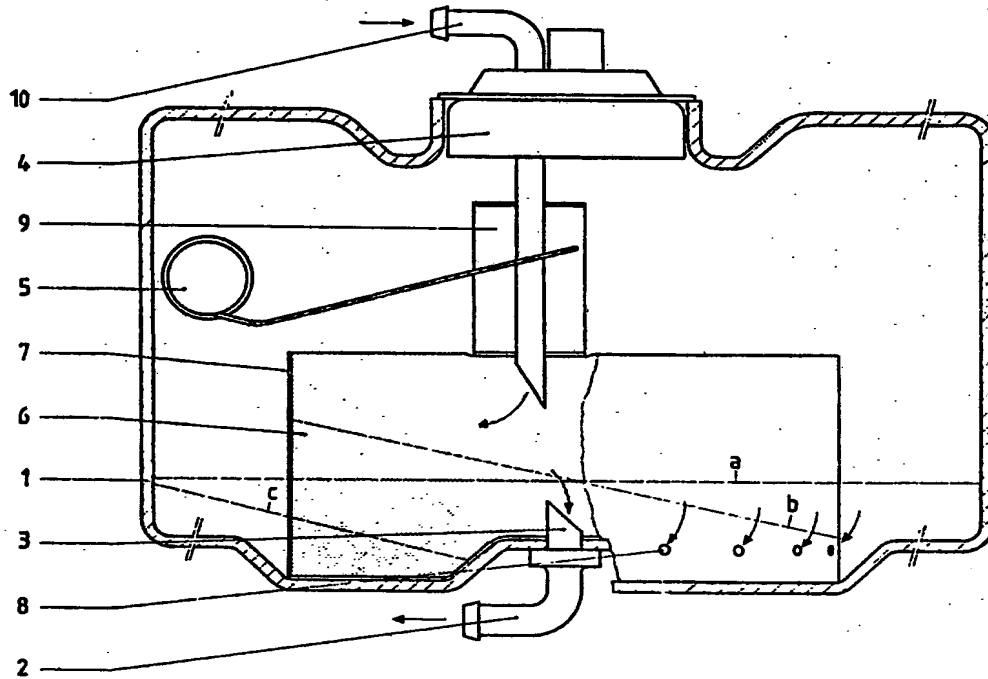


Fig.2

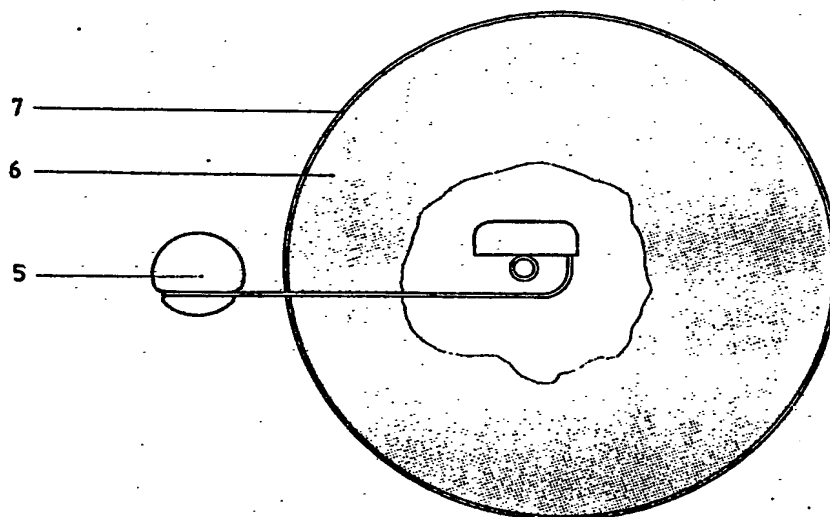


Fig.3

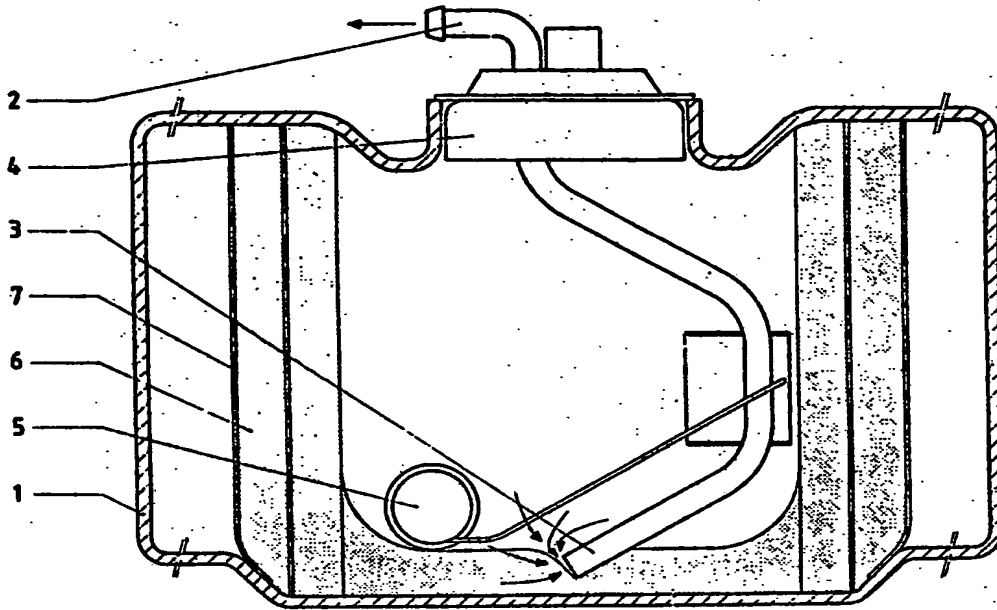


Fig.4

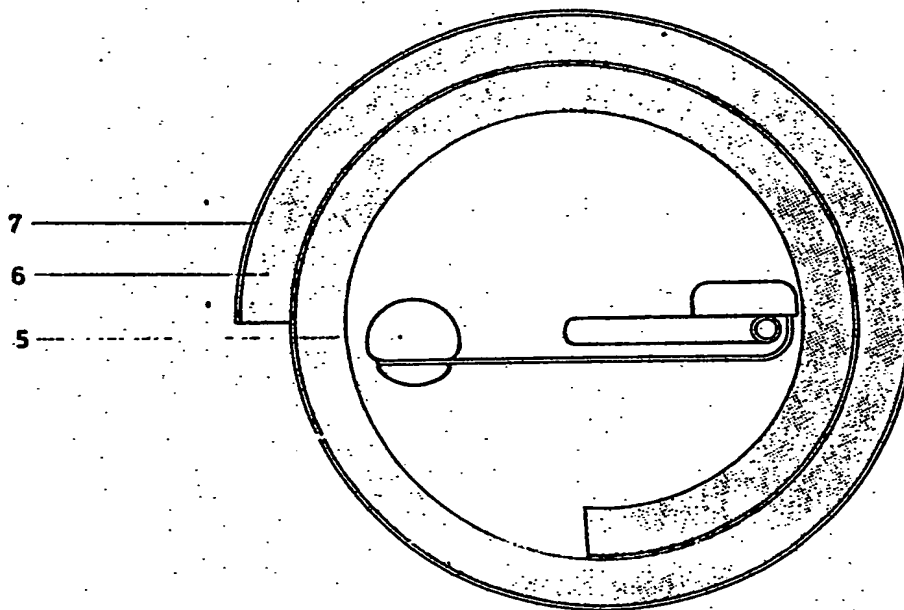


Fig.5<sup>a</sup>

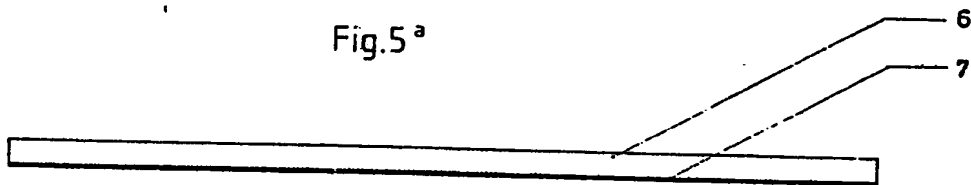


Fig.5<sup>b</sup>

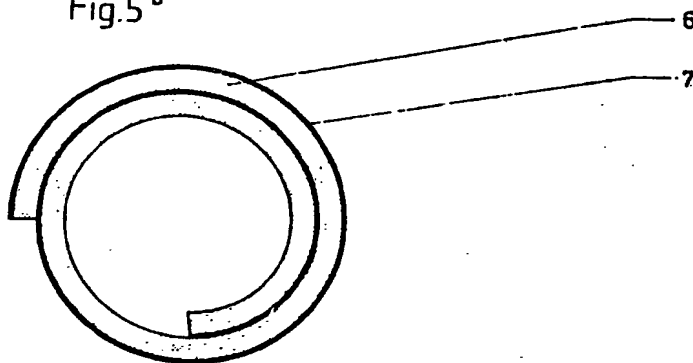


Fig.6<sup>a</sup>

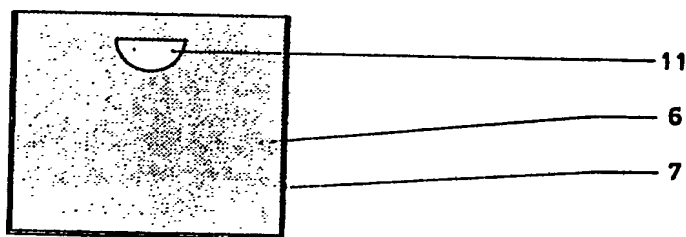
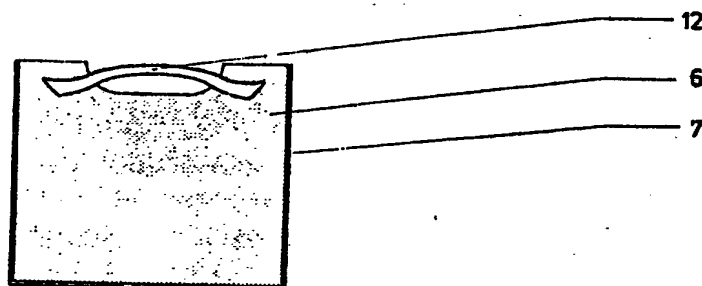


Fig.6<sup>b</sup>



AN: PAT 1985-016826  
TI: Motor vehicle fuel tank damping device has foam plastics  
block inserted at tank bottom to maintain fuel supply under  
adverse condition  
PN: NL8301785-A  
PD: 17.12.1984  
AB: The Diesel oil tank, e.g. of a commercial vehicle, has a  
fuel outlet (2) to the engine. Part of the fuel pipe (3)  
reaches into the tank. At the tank top through opening (4) a  
float (5) is inserted. A plastics foam block or cylinder (6) is  
enclosed with plastics foil, perforated to ensure fuel entry.  
The plastics foam block also serves as an extra fuel filter, of  
which the capacity depends on the size of the cells in the foam  
block. The block or cylinder may be fitted with a recess or  
handle to facilitate easy replacement.; Ensures constant diesel  
oil supply e.g. at low level, when taking sharp bends.  
PA: (VOLV ) VOLVO CAR BV;  
IN: DUIS G H;  
FA: NL8301785-A 17.12.1984; **DE3424934**-A 16.01.1986;  
**DE3424934**-C2 29.04.1993; NL188743-B 16.04.1992;  
CO: DE; NL;  
IC: B60K-015/02; B60K-015/07; B60K-015/077; B65D-090/52;  
F02M-037/22;  
DC: Q13; Q34;  
PR: NL0001785 19.05.1983; **DE3424934** 06.07.1984;  
FP: 17.12.1984  
UP: 29.04.1993

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**